

Une efficacité énergétique automatique pour l'entreprise intelligente

Le processeur Intel® Xeon® de la gamme 5500 offre une efficacité énergétique sans compromettre la performance



Les demandes énergétiques des centres de données compromettent la souplesse des entreprises. Dans le cadre d'une étude récente, 42 % des propriétaires de centres de données affirment qu'ils dépasseront leur capacité énergétique au cours des 12 ou 24 prochains mois et 39 % prévoient excéder leur capacité de refroidissement dans la même période¹. Selon IDC, pour chaque dollar dépensé par les équipes de TI pour le matériel servant aux nouveaux utilisateurs et aux nouvelles applications, 50 cents supplémentaires sont consacrés à l'alimentation et au refroidissement du matériel existant². Alors que les centres de données atteignent les limites de leur capacité d'alimentation et de refroidissement, l'efficacité est devenue la priorité dans la conception de nouveaux centres de données et le prolongement de la durée de vie des centres existants.



Au cours des dernières années, Intel a contribué à réduire la consommation d'énergie des centres de données en offrant une performance améliorée au moyen de la même enveloppe énergétique. Le prochain défi consiste à aider les centres de données à utiliser l'énergie plus efficacement en tout temps, pour toutes les charges de travail. Le processeur Intel® Xeon® de la gamme 5500⁴ offre la possibilité aux gestionnaires des TI de renouveler les centres de données existants et d'en concevoir de nouveaux à partir de la base, et ce, afin d'améliorer la performance tout en utilisant moins d'énergie et d'espace. L'efficacité d'un centre de données commence en son cœur : elle s'appuie sur des processeurs et des sous-systèmes éconergétiques afin de tirer le maximum de chaque serveur, peu importe son format. De nos jours, l'UCT est la composante la plus énergivore des serveurs. Le renouvellement de l'infrastructure de serveurs au moyen de processeurs hautement efficaces peut donc se traduire par d'importants gains. Le processeur Intel Xeon de la gamme 5500 doté de la technologie Intel® Intelligent Power utilise jusqu'à 50 % moins d'énergie en mode veille³. En remplaçant les serveurs dotés d'un processeur à un seul cœur par des nouveaux plus éconergétiques, vous pouvez améliorer et augmenter le rendement des TI tout en ayant recours à moins de serveurs. Générées par la gestion efficace de la consommation d'énergie et d'autres coûts opérationnels, les économies de coûts estimées permettent l'achat de nouveaux serveurs en environ huit mois⁴.

Automatiser l'efficacité énergétique

L'énergie devrait être dépensée au moment et à l'endroit où elle est rentable pour l'entreprise. La nouvelle microarchitecture Intel®, dont le nom de code est Nehalem, répond aux demandes de performance et économise l'énergie en utilisant judicieusement les ressources disponibles. À l'intérieur d'un seul serveur, la technologie Intel Intelligent Power réduit la consommation d'énergie⁵.

La technologie intégrée Power Gates permet de réduire la consommation de chaque cœur inactif à une valeur pratiquement égale à zéro, sans influencer sur les autres cœurs (voir la figure 1). Ainsi, jusqu'à 50 % moins d'énergie est consommée en mode veille par rapport à la génération précédente de serveurs à deux ports de processeur.

Opération automatique ou contrôle manuel des cœurs

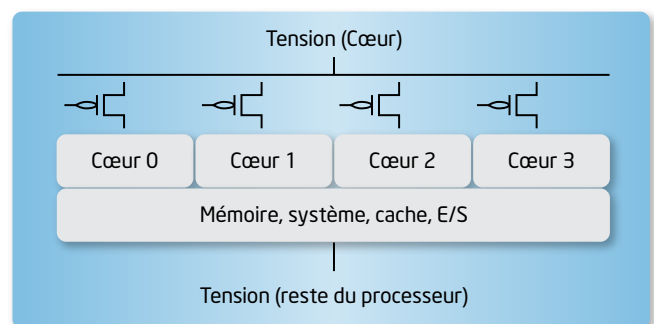
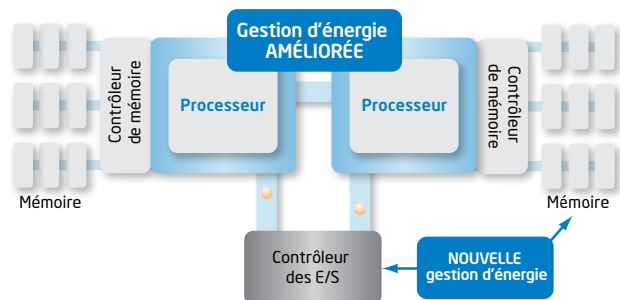


Figure 1. La technologie intégrée Power Gates permet de réduire la consommation de chaque cœur inactif, séparément, à pratiquement zéro.

Les Automated Low-Power States attribuent automatiquement au processeur et à la mémoire les états aux plus faibles taux de consommation disponibles qui répondent aux exigences de la charge de travail actuelle, sans nuire à la performance. Le processeur Intel Xeon de la gamme 5500 est doté de capacités de gestion de l'énergie cinq fois supérieures à celles des premiers processeurs quatre cœurs d'Intel. Il offre cinq fois plus d'états d'exécution, une consommation d'énergie en mode veille cinq fois plus petite et des transitions cinq fois plus rapides entre les états de veille et actifs⁷.



- États d'énergie de l'UCT plus nombreux et plus faibles
- Réduction de l'attente durant les transitions
- Gestion d'énergie maintenant dans la mémoire, E/S

Figure 2. Les Automated Low-Power States ajustent la consommation d'énergie du système selon la charge de travail en temps réel.

L'efficacité, source de souplesse

L'énergie devrait améliorer l'efficacité de l'entreprise, et non nuire à celle-ci. Le processeur Intel Xeon de la gamme 5500 présente une performance accrue par watt pour un large éventail d'exigences liées à différentes charges de travail, offrant un rendement 2,25 fois plus grand avec la même enveloppe énergétique⁸. Une meilleure efficacité énergétique donne une plus grande souplesse à vos affaires, offrant une performance accrue pour accélérer les applications et les processus d'affaires existants, ou la possibilité d'en ajouter.

Au cœur de l'efficacité

L'efficacité d'un centre de données commence en son cœur : elle s'appuie sur des processeurs et des sous-systèmes éconergétiques afin de tirer le maximum de chaque serveur. Comme l'UCT est la composante la plus énergivore, le renouvellement de l'infrastructure de serveurs au moyen de processeurs hautement efficaces peut se traduire par d'importants gains. Doté de la technologie Intel Intelligent Power, le processeur Intel Xeon de la gamme 5500 offre la meilleure performance par watt à l'échelle du système⁹. En renouvelant votre infrastructure de TI à l'aide de ces systèmes éconergétiques, vous pouvez augmenter le rendement des TI. Les économies de coûts estimées par rapport à l'énergie seulement peuvent financer les nouveaux serveurs en quelques mois¹⁰.

Gestion intelligente de l'énergie et virtualisation

La virtualisation et l'efficacité énergétique vont de pair : la virtualisation permet de consolider les charges de travail sur moins de plateformes physiques, ce qui réduit les coûts liés à l'alimentation, à l'espace et au refroidissement. La technologie Intel® Intelligent Power Node Manager et les outils du système d'exploitation permettent aux responsables des TI d'établir un budget d'alimentation pour un châssis, une rangée de serveurs ou l'ensemble du centre de données, offrant la possibilité d'effectuer des déploiements jusqu'à 20 % plus denses¹¹.

Une meilleure performance de la virtualisation permet un taux de consolidation plus élevé. Les améliorations apportées à la technologie de virtualisation d'Intel® (Intel® VT) et la nouvelle conception de plateforme offrent une performance de la virtualisation jusqu'à 2,1 fois plus élevée par rapport aux serveurs à deux processeurs d'Intel de l'an passé¹². L'introduction de la technologie Intel® VT Extended Page Tables augmente la performance de la virtualisation en réduisant la surcharge causée par la virtualisation de la table des pages.

La consolidation souple en temps réel, grâce à la fonction Intel® VT FlexMigration, et les solutions logicielles en virtualisation de pointe aident les TI à économiser l'énergie en dehors des périodes de haute consommation en répartissant les charges de travail sur moins de plateformes et en réduisant ainsi les coûts d'alimentation. Les charges de travail sur les machines virtuelles peuvent être transférées manuellement ou au moyen de scripts fondés sur des politiques afin d'utiliser moins de serveurs. Les clients utilisant les serveurs dotés d'un processeur Intel ont réussi une consolidation importante, ont amélioré la performance de leur entreprise et ont réduit les coûts associés aux TI au moyen de la virtualisation. Pour en apprendre davantage sur leurs résultats, rendez-vous au www.intel.com/references.

Pour en savoir plus

L'efficacité devient un atout majeur pour prolonger la durée de vie des centres de données existants et pour s'assurer que les nouveaux centres produisent le meilleur rendement des investissements possible. Doté de la microarchitecture Intel Nehalem, le processeur Intel Xeon de la gamme 5500 permet aux TI de maximiser la valeur commerciale des serveurs tout en réduisant les coûts d'alimentation.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le processeur Intel Xeon de la gamme 5500, visitez le www.intel.com/xeon.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la microarchitecture Intel Nehalem, visitez le www.intel.com/technology/architecture-silicon/next-gen.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le banc d'essai SPECpower, visitez le www.spec.org/power_ssj2008.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le coût total de possession d'un centre de données, lisez le document suivant : isdlibrary.intel-dispatch.com/isd/114/datacenterTCO_WP.pdf.

⁴ Les numéros de processeurs Intel ne représentent pas la performance. Ils distinguent les fonctions dans chaque famille de processeurs et non d'une famille de processeurs à l'autre. Pour obtenir plus de détails, consultez le site www.intel.com/products/processor_number.

¹ La technologie de virtualisation Intel® exige un système informatique muni d'un processeur Intel® activé, du système BIOS, d'un hyperviseur et, pour certaines fonctions, d'un logiciel de plateforme compatible. La fonctionnalité, la performance et les autres avantages varieront en fonction de la configuration du matériel et des logiciels et pourraient exiger une mise à niveau du système BIOS. Les applications peuvent ne pas être compatibles avec tous les systèmes d'exploitation. Veuillez vérifier auprès de votre fournisseur de logiciels.

¹ Source : Infoworld, 26 mars 2008.

² Source : IDC, Virtualization and Multicore Innovations Disrupt the Worldwide Server Market, numéro de document : 206035, publication : mars 2007.

³ Mesures internes d'Intel : Consommation de 221 W en mode veille avec deux processeurs E5450 Supermicro (3,0 GHz, 80 W), huit fois 2 Go de FBDIMM 667 MHz, un bloc d'alimentation de 700 W, un disque dur SATA de 320 Go comparée à une consommation de 111 W en mode veille avec la plateforme de développement logicielle Supermicro dotée de deux processeurs E5540 (Nehalem de 2,53 GHz et de 80 W), six fois 2 Go de DDR3-1066 RDIMM, un bloc d'alimentation de 800 W et un disque dur SATA de 150 Go, 10 k. Les deux systèmes utilisaient Windows 2008 avec le paramètre de la suspension sélective USB activé et le mode d'économie d'énergie maximale pour la gestion de l'alimentation de l'état de liaison PCIe. Mesures de février 2009.

⁴ Source : Intel, mars 2009. Comparaison reposant sur le remplacement de neuf serveurs dotés d'un processeur Intel® Xeon® de quatre ans à un seul cœur, de 3,8 GHz avec 2 Mo de mémoire cache, par un nouveau serveur doté du processeur Intel Xeon X5570. Les résultats sont estimés selon l'analyse interne d'Intel et sont communiqués uniquement à titre d'information.

⁵ La technologie Intel® Intelligent Power exige un système informatique muni d'un processeur Intel® activé, d'un jeu de puces, du système BIOS et, pour certaines fonctions, d'un système d'exploitation compatible. La fonctionnalité ou les autres avantages peuvent varier en fonction du matériel mis en service et peuvent exiger une mise à niveau du système BIOS ou du système d'exploitation. Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec votre fournisseur de système.

⁶ Mesures internes d'Intel : Consommation de 221 W en mode veille avec deux processeurs E5450 Supermicro (3,0 GHz, 80 W), huit fois 2 Go de FBDIMM 667 MHz, un bloc d'alimentation de 700 W, un disque dur SATA de 320 Go comparée à une consommation de 111 W en mode veille avec la plateforme de développement logicielle Supermicro dotée de deux processeurs E5540 (Nehalem de 2,53 GHz et de 80 W), six fois 2 Go de DDR3-1066 RDIMM, un bloc d'alimentation de 800 W et un disque dur SATA de 150 Go, 10 k. Les deux systèmes utilisaient Windows 2008 avec le paramètre de la suspension sélective USB activé et le mode d'économie d'énergie maximale pour la gestion de l'alimentation de l'état de liaison PCIe. Mesures de février 2009.

⁷ Les données des processeurs Xeon® série 5300 sont basées sur le modèle Xeon® X5365 (révision B3); celles sur les processeurs Xeon® série 5400, sur Xeon® X5470 (révision E0); celles sur les processeurs Xeon® série 5500, sur Xeon® W5580 (révision D0). Le nombre d'états d'exécution inclut toutes les fréquences de fonctionnement, y compris la technologie Turbo Boost et la fréquence de base. La consommation en mode veille est basée sur la consommation en veille C6 pour le processeur Xeon® série 5500 et sur celle en veille C1E pour les modèles Xeon® série 5300 et série 5400. La veille C6 exige également un système d'exploitation compatible et peut varier selon le modèle. Les transitions plus rapides sont basées sur le délai de sortie de mise en veille de l'ensemble C1E.

⁸ Comparé avec Xeon série 5400. Déclaration soutenue par les résultats de multiples performances incluant un banc d'essai de la base de données OLTP et un banc d'essai informatique et scientifique intensif sur la largeur de bande (SPECfp_rate_base2006). Mesures internes d'Intel (février 2009).

⁹ Mesures internes d'Intel : Consommation de 221 W en mode veille avec deux processeurs E5450 Supermicro (3,0 GHz, 80 W), huit fois 2 Go de FBDIMM 667 MHz, un bloc d'alimentation de 700 W, un disque dur SATA de 320 Go comparée à une consommation de 111 W en mode veille avec la plateforme de développement logicielle Supermicro dotée de deux processeurs E5540 (Nehalem de 2,53 GHz et de 80 W), six fois 2 Go de DDR3-1066 RDIMM, un bloc d'alimentation de 800 W et un disque dur SATA de 150 Go, 10 k. Les deux systèmes utilisaient Windows 2008 avec le paramètre de la suspension sélective USB activé et le mode d'économie d'énergie maximale pour la gestion de l'alimentation de l'état de liaison PCIe. Mesures de février 2009.

¹⁰ Source : Intel, mars 2009. Comparaison reposant sur le remplacement de neuf serveurs dotés d'un processeur Intel® Xeon® de quatre ans à un seul cœur, de 3,8 GHz avec 2 Mo de mémoire cache, par un nouveau serveur doté du processeur Intel Xeon X5570. Les résultats sont estimés selon l'analyse interne d'Intel et sont communiqués uniquement à titre d'information.

¹¹ Source : Dynamic Power Optimization for Higher Server Density Racks – A Baidu Case Study with Intel® Dynamic Power Technology, Intel, 2008.

¹¹ Pour plus de détails, voir <http://communities.intel.com/servlet/JiveServlet/previewBody/1492-102-1-1723/Node%20Manager%20Baidu%20POC%20WhitePaper%20-%20External.pdf>.

¹² Les résultats de la performance selon le banc d'essai VMmark. Les données sur le processeur Xeon X5470 sont basées sur les résultats publiés. Les données sur le Xeon X5570 sont basées sur les mesures internes d'Intel (février 2009). Plateforme de serveur HP ProLiant ML370 G5 avec processeurs Intel Xeon X5470, 3,33 GHz, deux fois 6 Mo de mémoire cache de niveau 2, bus frontal de 1 333 MHz, 48 Go de mémoire, VMware ESX V3.5.0 mise à niveau 3 publiée à 9:15 sur 7 juxtapositions, comparée à un processeur Intel® Xeon® X5570, 2,93 GHz, 8 Mo de mémoire cache de niveau 3, 6,4 QPI, mémoire de 72 Go (18 fois 4 Go de DDR3-800), VMware ESX version 140815. Performance évaluée à 19.51 sur 13 juxtapositions.

Les essais et les évaluations de la performance portent sur des systèmes ou des composantes informatiques particuliers et indiquent les performances approximatives des produits Intel mesurées dans le cadre de ces essais. Toute différence de matériel, de conception de logiciel ou de configuration peut affecter la performance réelle. Les acheteurs doivent consulter d'autres sources d'information pour évaluer la performance des systèmes ou des composants qu'ils envisagent d'acheter. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les tests de performance et sur la performance des produits Intel, visitez la page <http://www.intel.com/performance/resources/> ou composez (aux États-Unis) le 1 800 628-8686 ou le 1 916 356-3104. Ces renseignements sont préliminaires et peuvent être modifiés. Pour de plus amples renseignements, visitez le www.intel.com/performance.

Copyright © 2009 Intel Corporation. Tous droits réservés. Intel, le logo Intel et Intel Xeon sont des marques de commerce d'Intel Corporation, aux États-Unis et dans d'autres pays.

*Les autres noms et désignations peuvent être revendiqués comme marques par leurs détenteurs respectifs.

